Rok III. Kraków 15 Lipca 1882. Ner 7.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . . 1 »
Wychodzi 15-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Biuro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Władysław Kaczmarski, inżyn. mech — *Henryk Lindquist*, prof. inst. techn. przem. — *Jan Matula*, starszy inż. rząd. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. Instytutu technicznego. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . . 8 marek
Kwartalnie . . . . . 2 »

ODEZWA.

Z początkiem września odbędzie się w Krakowie pierwszy zjazd techników polskich. Przychylne i pełne zapału uznanie, z jakiem przyjęto w kołach technicznych wszystkich znaczniejszych miast Polski pierwszą myśl zjazdu, podniesioną przez Towarzystwo politechniczne lwowskie, uwalnia nas od motywowania potrzeby i wskazywania celów tegoż. Wspomnieć nam jednak pokrótce należy, że sprawy objęte programem obrad, jak sprawy szkół technicznych, muzeów przemysłowych, piśmiennictwa i słownictwa technicznego, związane ze stanem naszym tak ściśle i głęboko, a leżące dotychczas odłogiem, lub poruszane zaledwie głosami jednostek, tylko przez zbiorowe ich omówienie, przez ogólny głos strony interesowanéj, mogą być naprzód popchnięte. Rozprawy naukowe przyczynią się nie mało do poznania sił własnych, a bliższe zetknięcie ludzi pracujących w jednym i tym samym zawodzie, wpłynie korzystnie na dalsze prace techników polskich, rozrzuconych po rozległym obszarze kraju naszego.

Hasłem naszem, ostatecznym celem prac naszych jest i będzie dobro téj ziemi, na któréj żyjemy, a prędzéj i szybciéj pójdziemy ku temu celowi, gdy uczynimy to wspólnemi siłami! Wiadomém, jak korzystnemi okazały się dla rozmaitych gałęzi społecznéj pracy zjazdy i porozumienia się ludzi fachowych, jak ważne światło rzuciły na niejedną żywotną kwestyę społeczną kongresy wprowadzone od niedawna. Nie można zatem wątpić ani chwili, że tego rodzaju zetknięcie się ludzi fachowych, będzie dla spraw technicznych kraju naszego stokroć donioślejsze, ponieważ te sprawy, jako teoretyczno-praktycznéj natury, wiążą się bezpośrednio z codziennemi i najbardziéj odczuwanemi warunkami życia. Dowodzą tego zresztą liczne przykłady, na jakie się słusznie powołać należy. Dosyć tylko spojrzeć na prace kolegów naszych w krajach zachodnich, na cały ruch stowarzyszeń technicznych w ostatnich dwóch dziesiątkach lat, by się przekonać, że jedynie i wyłącznie wspólnéj zbiorowéj pracy, podjętéj w imię zasady własnéj pomocy, zawdzięczyć muszą oni stanowisko, jakie sobie zdobyli, uznanie, jakie u ogółu dla prac technicznych zjednali.

I dla prac technicznych w naszym kraju, dla techników polskich, chwila taka przyjść musi, a możność przyspieszenia jéj spoczywa w naszych rękach. Nie należy jak dotychczas

każdemu z nas iść osobną ścieżyną, działać na własną rękę, ale ufnym w ważność sprawy, silnym przywiązaniem do naszego zawodu, kroczyć wspólnemi siłami do jasno określonego celu.

Pierwszym krokiem ku temu, niech będzie zjazd krakowski!

W imię tych zasad i celów, podpisany Komitet, któremu w udziale przypadła rola gospodarza, zaprasza niniejszem wszystkich Kolegów do przybycia na **pierwszy Zjazd techników polskich w dniach 8, 9 i 10 września 1882 r. w Krakowie** odbyć się mający — ufając, iż Koledzy w zrozumieniu własnéj sprawy, jak najliczniéj przybyć zechcą.

W Krakowie, w lipcu 1882 r.

Dr Paweł Brzeziński, przew.
Karol Zaremba, zast. przew.
Szczęsny Zaremba, sekr., *Mieczysław Dąbrowski*, sekr.

Aleksander Brochocki, Władysław Kaczmarski, Karol Knaus, Teodor Kułakowski, Henryk Lindquist, Antoni Łuszczkiewicz, Ignacy Miarczyński, Jan Matula, Sławomir Odrzywolski, Władysław Rozwadowski, Stanisław Świerzyński.

Ogólny program zjazdu obejmuje następujące punkta:

1. Czy jest pożądana reorganizacya szkół średnich jako przygotowawczych do szkół politechnicznych? 1) Szkoła realna, 2) Gimnazyum realne, 3) Gimnazyum, 4) Wspólna szkoła średnia.
2. Jak winny być zorganizowane szkoły politechniczne, ażeby odpowiadały potrzebom kraju.
3. Jak winny być zorganizowane szkoły przemysłowe, ażeby kierunek kształcenia był praktycznym. Muzea przemysłowe.
4. Jakich środków należałoby użyć celem wzbogacenia ojczystéj literatury technicznéj.
5. Jakie środki byłyby wskazane, ażeby ułożenie polskiego słownika technicznego do skutku przyjść mogło.
6. Obmyślenie sposobów opiekowania się zabytkami historycznemi krajowemi. Inwentaryzowanie tychże i konserwacya.
7. Rozprawy naukowe.

Życzący sobie przedstawić na zjeździe swe prace odnośnie do punktu 7-go, zechcą się o ile tego jeszcze nie uczynili, zgłosić do Komitetu zjazdowego, a to po dzień 25 Sierpnia 1882 r.

Bliższe szczegóły zostaną wkrótce ogłoszone.

ADRES: Komitet I-go zjazdu techników polskich, Budownictwo miejskie.

WILLA

dla Wgo Hoffmanna fabrykanta we Vietz pod Berlinem.

(z dwiema tablicami).

Jednem z najwdzięczniejszych zadań dla architekta jest bezwątpienia willa, choćby nawet skromne środki właściciela zmuszały pierwszego do pewnego ograniczenia się, tak pod względem wyboru materyałów jak i części służących do ozdoby. Niestety, ten rodzaj budowli jest u nas teraz prawie nieznany, dworki zaś miejskie odpowiadające swem stanowiskiem willi, rzadko tylko można spotykać w rozwiązaniu zaspakajającem choćby najskromniejsze wymogi artystyczne.

W czasie pobytu swego w Berlinie w roku 1878, dostał podpisany polecenie zaprojektowania willi dla fabrykanta pana *Hoffmanna* we Vietz pod Berlinem. Obejmuje ona 8 ubikacyj mieszkalnych i do przyjęcia dla właściciela, oprócz tego dwa pokoje przeznaczone

są wyłącznie dla zamieszkałych przy nim rodziców. W tem samem piętrze umieszczono łazienkę, kuchnię i spiżarkę, natomiast pralnia, izba do prasowania i kilka izb dla służby pomieszczone są w suterenach, gdzie także znajdują się piwnice na wszelkie potrzeby gospodarskie. W wieży po nad łazienką urządzony jest pokój gościnny. Front willi położony w jednym boku wielkiego prostokąta stanowiącego plac obsadzony drzewami pomiędzy zabudowaniami gospodarskiemi i fabrycznemi, w tyle sąsiaduje ona z większym parkiem założonym także podług planu i wskazówek podpisanego a dotykającym do małego jeziorka.

Jakkolwiek ogólne położenie jest płaskie, mały pagórek po za willą obniżony w osi sali jadalnéj, pozwala po wyjściu z tejże objąć okiem cały park jak i jezioro dotykające do niego z prawéj strony.

Projekt do wykonania wypracował podpisany w Krakowie i ztąd też kierował wykonaniem od roku 1879—1882.

Wszystkie fasady są wyprawiane a ozdoby w oknach z gliny palonéj lub kamienia sztucznego. Fryz na wieży, w wysokości gzemsu głównego całego budynku jak i pola po nad oknami sali jadalnéj od ogrodu, wreszcie pola w trójkątach łuku wielkiego od przedsionka, wypełnione są kompozycyami ornamentalnymi i figuralnymi sposobem zwanym *Sgrafitto*. Wnętrze willi traktowane cokolwiek bogaciéj, pokój jadalny i pokój pana mają boisserie na ścianach i sufity drewniane, boudoir i salon mają sufity ozdobione sztukiem, malowane i po części złocone. Koszta całéj budowy będą wynosiły około 52.000 zła. Wypada wprawdzie uwzględnić, że właściciel, fabrykant machin, wykonał wszystkie roboty z żelaza i roboty stolarskie, jak drzwi, okna i boisserie na miejscu przez rzemieślników fabrycznych.

Wreszcie potrzeba jeszcze dodać, że w ostatnim piętrze wieży umieszczony jest basen, którego woda, pompowana machiną parową z zakładów fabrycznych, zasila fontanny w ogrodzie od frontu budynku i w osi sali jadalnéj w parku.

Kraków w lipcu 1882 r.

Sławomir Odrzywolski.

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez JANA MATULĘ.

(Ciąg dalszy).

VIII.

Przystępując do przeglądu główniejszych rzek Państwo Niemieckie przepływających, do których zaliczyć należy przedewszystkiem: *Odrę*, *Łabę*, *Wisłę* i *Ren*, zaznaczamy, że opisy ich opieramy przeważnie na memoryałach wniesionych przez rządy niemieckie do ciał prawodawczych, w celu przedstawienia i uzasadnienia środków potrzebnych na dalszą ich regulacyę.

Ponieważ uporządkowanie to dokonywuje się podług różnych systemów, stósownie do zasad wytkniętych przez dotyczące rządy, wskutek czego n. p. *w terytoryum pruskiem używa się wyłącznie systemu budowli poprzecznych (Buhnen), w Saksonii, Wirtenbergu, Bawaryi i innych, systemu tam podłużnych (Parallelwerke)*, przeto opis regulacyi tych rzek a zwłaszcza rzeki *Odry*, mającéj układ rzeczny najwięcéj do naszych stosunków wodnych zbliżony, zasługuje na szczególną uwagę i dlatego też zastanowimy się nieco dokładniéj nad środkami użytemi przy uporządkowaniu téj rzeki.

Z uwagi, że wspomnione memoryały nie zawierają danych hydrotechnicznych w ten sposób zebranych, iżby umożebniały porównawczy przegląd odnośnych czynników innych rzek już poprzednio w naszym Czasopiśmie opisanych, dlatego chcąc temu zadość uczynić przynajmniéj w części, uzupełniliśmy jeszcze te opisy czynnikami czerpanemi z innych pism technicznych, które we właściwém miejscu przytoczymy.

Odra.

Stosunki topograficzne.

Odra wypływa z dwóch źródeł w *Szląsku austryackiem* wyniesionych o 553·637 m. ponad poziom morza Bałtyckiego. W poblizkości rozdziału wód, uchodzi ona w nagłych spadkach rwiącym górskim potokiem, poczem po krótkim i nader krętym biegu w głębokim rozdole, płynie między *Sudetami* i *Karpatami*, doliną zwaną «*Wyłom Morawski*», i dosięga przy ujściu *Opawicy* w pobliżu *Ostrawy* granicy pruskiéj, wzdłuż któréj bieży aż poza *Bogumin*, gdzie wstępuje na terytoryum pruskie nie opuszczając już takowego.

Całkowity bieg *Odry* od źródeł do morza pod *Świnią*, zajmuje przestrzeń 940 km., z czego przypada na *Austryą* 128 a na *Prusy* 812 km.; długość jéj żeglowéj części od *Raciborza* do ujścia mierzy 772 km.; podczas gdy odległość w linii prostéj, między temi dwoma punktami wynosi około 546 km.

Całe dorzecze tėj rzeki rozłożone na powierzchni 115.560 km. □, jest nierówno rozdzielone; najznaczniejsze dopływy zabiera od wschodu, a ponieważ obszar jėj dorzecza od zachodu ciągnie się tylko wązkiem pasmem wzdłuż rzeki, dlatego też powierzchnia gromadząca opady atmosferyczne aż do rzeki *Warty* odległėj 203 km. od ujścia *Odry*, wynosi tylko około 52.480 km. □.

Podzieliwszy całą przestrzeń rzeki w terytoryum Pruskiem na trzy części, przyjąć można jako górny bieg przestrzeń od źródeł do *Wrocławia*, ztąd do ujścia *Warty* bieg środkowy, a ztąd na dół aż do jeziora *Damskiego* bieg dolny. Górna przestrzeń Odry, nie mając dostatecznėj dla żeglugi głębokości, spiętrzoną została za pomocą pięciu jazów w *Koźlu*, *Opolu*, *Brzegu*, *Woławie* i *Wrocławiu*. Przejazd w tych miejscach odbywa się za pomocą szluz z wyjątkiem *Opola*, gdzie się to dzieje bocznym kanałem. Środkowy i dolny bieg nie mają żadnych zastaw.

Porzecze i własności koryta i brzegów.

Od wsi *Olszy* gdzie Odra wstępuje na terytoryum pruskie jest ona spławną, a od Raciborza żeglowną. Szerokość koryta wynosi w biegu górnym aż do *Koźla* przeciętnie 60—75 m., następnie rozszerza się a mianowicie od ujścia szląskiėj Nissy na 100—120 m., a od granicy szląsko-brandenburgskiėj na 150—200 m. Dolina rzeczna górnego biegu aż do *Opola*, ma około 2 km., środkowego biegu 5—9 km., następnie rozszerza się znacznie w tak zwanym «*Wyłomie Odry*».

Tylko w górnym biegu posiada koryto zwir, w dolnym zaś prawie wszędzie piasek ruchomy, wyjąwszy pojedyńczych miejsc, n. p. poniżėj ujścia rzek bocznych, gdzie zawiera nieco zwiru, który jednak w miarę dalszego biegu coraz to drobnieje. Toczenie większėj ilości zwiru w górnėj części jest przez zastawy i malejący spadek rzeki znacznie ograniczonem. Korzystne te stosunki, umożebniają przez ścieśnianie i dragowanie koryta, łatwiejsze zniesienie odsypisk i ułatwiają tem samem regulacyę *Odry*.

Górny bieg posiada brzegi ułożone przeważnie z warstw piasku i gliny, dolny zaś ma grunt prawie wyłącznie glinkowaty. Brzegi te łatwo podlegające urywaniu, były też przed regulacyą główną przyczyną zdziczenia tėj rzeki, jakkolwiek i obecnie jeszcze w skrętach nie bronionych budowlami łatwo się powiększają.

Spadek rzeki.

Dla łatwiejszego przeglądu czynników hydrotechnicznych, przedstawiłem je w tabeli XI, czerpiąc dane o ile one się odnoszą do długości przedziałów rzeki i spadku, z roczników statystycznych państwa niemieckiego [1]) a co do obszaru dorzecza i odpływu wód, przeważnie z dzieła opisującego projekt budowy bocznego kanału, mającego się budować obok rzeki Odry [2]).

Spadki w tėj tabeli zaznaczone a odnoszące się do niwelacyi dokonanėj w latach 1836 do 1841, przy nizkim stanie wody wskazują nam, że nachylenie źwierciadła rzeki nie jest jednostajne, lecz owszem zachodzą znaczne różnice pomiędzy pojedyńczemi przedziałami, rozgraniczonemi bocznemi rzekami, z czego przekonujemy się, że dopływy te stósownie do swych własności, wywierają stanowczy wpływ na dalsze ukształcenie spadku Odry.

Biorąc nachylenie rzeki według przedziałów: górnego, środkowego i dolnego biegu, a zatem w przestrzeniach rozleglejszych, przeciętny spadek schodzi z 1:3015 na 1:3621 a nawet 1:11381, co okazuje, iż ubywanie spadku od *Wrocławia* do ujścia *Warty*, jest stosunkowo mniejsze aniżeli w ostatnim przedziale, pomimo, że część ta w wieku zeszłym była bardzo prostowaną. W przestrzeniach krótszych od podanych tu, spadek doznaje jeszcze znaczniejszych zmian, i tak między *Wrocławiem* i *Kustrzynem*, zmienia się w granicach od 1:3100 do 1:5095, a między *Wartą* i *Szwed* od 1:3878 do 1:30966. Wskutek wykonanych dotychczas robót regulacyjnych, spadki owe musiały niewątpliwie uledz już pewnym zmianom, jednak z braku nowėj niwelacyi nie są jeszcze do tego czasu znane.

Chyżość wody.

Tabela XI wskazuje, iż z biegiem wody chyżość jėj coraz to więcėj wzrasta, pomimo malejącego spadku, co wytłumaczyć sobie można przedewszystkiem przez zwiększającą się głębokość wody, a tem samem przez raźniejsze stosunkowo wzrastanie powierzchni zwilżonego przecięcia poprzecznego rzeki, aniżeli obwodu zwilżonego koryta, o który woda ocierając się, powoduje zmniejszenie chyżości biegu.

Podług pomiaru uskutecznionego poniżėj wpływu *Kacbachu* do *Odry*, wynosi chyżość zwykłych nizkich wód 0·47 m. a średnich (2 do 2·9 m. wyższych) 0·56 do 0·92 m., podczas gdy najwyższe 5 do 6 m. wysokie wezbrania w czasie puszczania lodów, przypływają przestrzeń od *Wrocławia* do *Szwed* (441 km.) w przeciągu 8 do 13 dni, co odpowiada przeciętnėj chyżości 0·63 m. względnie 0·38 m. na sekundę. Przyczynę tego zjawiska przypisać można tėj okoliczności, że podczas posuwania się zatorów, przerywania wałów i t. p.,

[1]) Statistik des Deutschen Reiches. Band XV. Die Deutschen Wasserstrassen. Berlin 1876.

[2]) Die generellen Vorarbeiten für den Oder-Lateral-Kanal und den Weichsel-Oder-Kanal von K. Reg. u. Baurath Herr. Breslau 1880.

odpływ nie dokonywuje się jednostajnie, jak to ma miejsce przy średniéj wodzie toczącéj swe nurty w korycie ujętém brzegami. Według pomiarów pod *Głogowem* dokonanych przy stanie 5·70 m. ponad najniższy stan wody, średnia chyżość wód wezbranych wynosiła 1·80 na sekundę [1]).

Tablica XI.

Liczba porządkowa	Przedziały rzeki Odry.	Wiza poziomu wody ponad morze bałtyckie	Długość przedziału	Obszar dorzecza	Średnia wysokość skrapiania rocznego	Przeciętny spadek względny przy nizkim stanie wody	Przybliżony odpływ na sekundę przy stanie najniższym	Przybliżony odpływ na sekundę przy stanie najwyższym	Średnia chyżość wody przy bardzo nizkim stanie	Szerokość koryta przy najniższym stanie wody: obecnie	Szerokość koryta między tamami w razie nadania rzece głębokości 1,00	1,35	1,90	Największa woda wznosi się ponad najniższą o
		m.	km.	km. □	m.		m. sześć.	m. sześć.	metrów	metrów	metrów	metrów	metrów	metrów
1	Od granicy *austryacko-pruskiéj* do ujścia *Olszy*	—	6	—	0·660*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Od *Olszy* do *Raciborza* . .	180·46	34	5726	—	1:2666	4.6	—	—	—	—	—	—	—
3	Od *Raciborza* do *Koźla* . . .	165·94	44	—	—	1:3030	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Od *Koźla* do *Opola*	149·34	60	18000	—	1:3493	14·4	—	—	60	—	—	—	—
5	Poniżéj ujścia *Nissy szląskiéj* .	138·70	29	—	—	1:2725	—	—	—	do	—	—	—	—
6	Pod *Wrocławiem*	114·87	72	21600	0·562	1:2745	17·3	—	—	75	—	—	—	6·00
	Górny bieg	—	**205**	—	—	**1:3015**	—	—	—	100	—	—	—	—
7	Ujście rzeki *Wystrzycy* . . .	108·24	14	25710	—	1:3301	20·7	1650	—	do	47	31	18	5·99
8	„ „ *Baryczy* . . .	75·80	111	29870	—	1:3421	24·0	1920	0·47	120	54	35	21	5·80
9	*Krosno* do ujścia *Bobru* . . .	39·71	136	39320	—	1:3768	31·6	2540	0·50		71	46	27	5·42
10	*Kustrzyn* powyżéj ujścia *Warty* . . .	11·98	103	52480	0·528	1:3714	42·1	3370	0·53	150	92	60	35	5·38
11	*Kustrzyn* po przyjęciu *Warty*	—		107660	—		160·0	4240	0·63	do	—	158	93	4·48
	Środkowy bieg	—	**364**	—	—	**1:3621**	—	—	—	200	—	—	—	—
12	Pod *Szwed*	1·04	77	112870	—	1:7038	167·0	4450	—		—	—	—	4·20
13	Jezioro *Damskie* pod *Szczecinem*	0·47	54	—	0·489	1:94736	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dolny bieg	—	**131**	—	—	**1:11381**	—	—	—	—	—	—	—	—
14	*Zatoka pomorska* pod *Swinią* .	0·00	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Od *Raciborza* do ujścia *Odry* .	—	772	115560	—	1:4278	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Die Wasserverhältnisse Schlesiens, von J. Riedel, Ingenieur Wien 1881.

Rozchód wody.

W celu obliczenia ilości odpływającéj wody, przedsięwzięto w środkowéj i dolnéj części *Odry* pomiary, których przeciętne rezultaty zebraliśmy na tablicy XII.

Tablica XII.

Oznaczenie stanu wody	Ilość wód odpływających na sekundę: na milę □	na kilometer □	Stosunek wód	Uwaga
	metrów sześciennych	metrów sześciennych		
Środkowy bieg (Wrocław, Warta)				
najniższy . .	0·0452	0·0008	1	Jedna mila □ równa się 56·25 Km. □
średni . . .	0·390	0·00693	8·66	
najwyższy . .	3·612	0·0642	80	
Dolny bieg (Warta, Szwed)				
najniższy . .	0·083	0·00148	1	
najwyższy .	2·216	0·0394	26·62	

Zestawienie to wskazuje nam, iż w środkowym biegu *Odry*, mającym spadek względny 1:3621, przybliżony stosunek odpływu wód nizkich i wysokich, ma się do siebie jak 1:80, w dolnéj zaś części przy spadku 1:11381 jak 1:27. Porównawszy te dane z odpowiedniemi czynnikami rzeki *Loary*, które przedstawiliśmy na tablicy IX, widzimy, iż na przestrzeniach mających te same spadki, stosunki te prawie są równe, gdyż wykazują 1:100 względnie 1:30.

Obliczywszy na zasadzie powyż przytoczonych dat, ilość odpływu zestawioną w tabeli XI, przychodzi się do wniosku, że w przedziałach rzecznych, mających nawet zbliżone do siebie stany wód, stosunek między ilością wód a obszarem dorzecza nie jest równy. Okoliczność ta jest wielkiéj doniosłości przy ustanowieniu normalnego profilu poprzecznego koryta, tak dla wód nizkich jakoteż przybytnich, i dlatego na nią szczegółową baczność zwrócić należy, niechcąc dojść do rezultatów mijających się prawdziwym stanem rzeczy.

[1]) Obszerniejsze dane podaje: *Das Schiff* Nr. 104 rocznika 1882.

Wysokość wód i tworzenie się zatorów.

Najwyższy stan wody następuje u *Odry* w miesiącach zimowych i wiosennych, szczególniéj w Marcu; zdarzają się jednak często i w lecie, i tak w r. 1813 i 1854 był najwyższy stan w miesiącu Lipcu. Porównawszy oznaczone w ostatniéj kolumnie tabeli XI wysokości wód między sobą, wynika, że stany te od Wrocławia ku Szwed coraz to się zmniejszają.

Co do tworzenia i puszczania lodów, przytaczamy, że Odra zwykle przy nizkim stanie wody, stósownie do ostrości zimy na 0·1 do 0·5 m. zamarza. Gdy lód zwolna i jednocześnie na całéj przestrzeni topnieje i przy średnim stanie wody odchodzi, wtedy przejście jego jest tak dla budowli rzecznych jakoteż i dla wałów nieszkodliwe, jeżeli zaś topnienie nagle nastąpi, a puszczanie odbywa się przy nizkim stanie, wtedy kry osadzając się na odsypiskach i w ostrych zakrętach, układają się jedne na drugich, tworząc przez to silne zapory, piętrzące wody do znacznéj wysokości.

Do łatwiejszego tworzenia się zatorów przyczynia się także północny bieg rzeki, wskutek którego lód w dolnych przestrzeniach rzeki jest często grubszy i późniéj topnieje jak w górnych; szkodliwy wpływ wywiera także nagle zniżanie się temperatury podczas przejścia lodów, ponieważ w takich razach, lód wstrzymany na mieliznach lub w zakolach, bardzo często znowu zamarza, jakto i u nas miało miejsce na Wiśle w roku 1879/80, pamiętnym z powodu wielkich zatorów i szkód przez nie zrządzonych.

Będąc podówczas przy rozsadzaniu zatoru przy ujściu *Raby* do *Wisły* [1]), przekonałem się, iż ruszanie lodów poprzedzało zawsze zapełnienie wszystkich szczelin między lodami, aż do wierzchu zatoru wodą, poczem dopiero kry, straciwszy dotychczasową spojność a parte ciśnieniem spiętrzonéj wody, odpływały. Groźne w swych skutkach zatory tworzą się zatem przeważnie wtedy, jeżeli powtórne zamarznięcie kry nastąpi po zapełnieniu się szczelin lodowych wodą, przyczem następuje zawsze obniżenie się wody a tem samem większe ztężenie kry.

Przez uregulowanie *Odry*, dotychczasowe niebezpieczeństwo w czasie puszczania lodów, znacznie już zmniejszonem zostało, gdyż zapobieżono dalszemu tworzeniu się mielizn pośród koryta, złagodzono ostre zakręty a nadto wzmocniono wały tak, iż przewyższają najwyższe wody, wskutek czego skupione w jednem korycie przybytnie wody, mają dostateczną siłę do przerwania zatorów i łatwego ich odprowadzenia.

Koszta łożone na regulacyę Odry.

Według memoryału rządowego [2]) wniesionego do ciała prawodawczego dla uchwalenia budżetu za rok 1879/80, wydatkowano na regulacyę *Odry:*

od 1816	do 1842	roku	. . .	5,613.000 marek
» 1859	» 1867	»	. . .	4,750.000 »
» 1868	» 1875	»	. . .	7,635.000 »
		Razem	. .	17,998.000 »

nie wliczając w to kosztów przekopów, wykonanych od r. 1763 do 1800 w celu sprostowania koryta, wskutek czego bieg wody o 160 km. skróconym został.

Ponieważ jednak memoryał ten wykazuje, iż koszta regulacyi rzek aż do roku 1879 włącznie wynoszą . . . . 21,000.000 marek
a uchwalono jeszcze na wykończenie tej regulacyi między *Wrocławiem* i *Szwed* kwotę . . . . 6,300.000 »
przeto ogół kosztów wynosić będzie 27,300.000 »
czyli około 16,000.000 Złr.

Jakkolwiek sumy téj użyto przeważnie na regulacyę przestrzeni między *Wrocławiem* i *Szwed*, to jednak dla obliczenia przeciętnych kosztów kilometra, przyjąłem całą przestrzeń *Odry* od *Raciborza* aż do *Szwed*, t. j. 646 km. Według tego okazuje się, iż regulacya kilometra zapomocą tam poprzecznych kosztuje około 24.700 złr. W dziele inżynierskiem *Francius'a* i *Sonne'go* [3]) obliczono koszta regulacyi kilometra *Odry* na 41.961 marek, czyli na 25.000 złr.

Odra, jako droga komunikacyjna.

Odra wraz ze swemi bocznemi rzekami, należy prawie w całéj długości do Prus i zajmuje łącznie z dopływami spławnemi około $1/3$ obszaru całego państwa, tworząc tym sposobem naturalnie rozgałęzioną drogę wodną, między żyznym i bogatym *Szląskiem*, *Poznańskiem* i *Brandenburgiem*, prowincyami obfitującemi w kopalnie i znaczniejsze miasta handlowe a nadto łączy je z licznemi przystaniami morza bałtyckiego jakoteż z *Berlinem*.

Wskutek tych korzystnych stosunków wodnych, *Odra* z dopływami nie wliczając nawet żeglownéj części *Warty w Królestwie Polskiem*, ma przeszło 1700 km. drogi wodnéj, co dla handlu i przemysłu *Prus* jest ze wszech miar ważnem. Okoliczność ta ma o tyle jeszcze większe znaczenie, że ta sieć wodna jest nadto spotęgowaną sztucznemi połączeniami a mianowicie: kanałem *Fryderyka Wilhelma* ze *Sprewą*, kanałem *Finow z Hawlą i Łabą*, a kanałem *Bydgoskim*, za pośrednictwem pomorskiéj *Brdy* i *Noteci z Wisłą*, a zatem ze wszystkiemi arteryami wodnemi północno-wschodnich *Niemiec*.

Doniosłość téj komunikacyi wodnéj, po złączeniu jéj z czasem z *Dunajem*, za pomocą budować się mającego kanału na terytoryum austryackiem, najdosadniéj zaznaczymy, przytoczywszy, iż ta sieć wodna dotyka

[1]) Rozsadzenie zatoru na *Rabie* pod Ujściem Solnem, opisane w Krakowskim «Czasopismo Techn.» r. 1880 str. 53.

[2]) «Deutsche Bauzeitung» rocznik 1879 str. 479.

[3]) Der Wasserbau von Francius und Sonne II Auflage — Berlin 1882 str. 196.

znakomite kopalnie węgli *Górno-Szląskie* i *Ostrawsko-Karwińskie,* które w. r. 1879 produkowały 10,774.000 beczek met. węgla czyli około 215 milionów cetnarów [1]).

Pomimo téj rozciągłości dróg wodnych, skuteczność *Odry* jest do pewnego stopnia ograniczoną, niektóre bowiem przyrodzone własności oddziaływują niekorzystnie na naturalną żeglugę. Szczególnie szkodliwą jest ta okoliczność, że opady atmosferyczne dopiero przez rzekę *Wartę* prawie o połowę całego dorzecza zwiększone bywają, że dopływy do górnego i środkowego biegu, są wskutek górzystego naziomu dorzecza pod względem wielości wód bardzo zmienne, że w dorzeczu *Odry* aż do *Warty* nie ma prawie całkiem większych bagien i jezior, któreby jako regulatory rzekę zasilać mogły, i że wreszcie zalesienie w ostatnich dziesięcioleciach zmniejszyło się nadzwyczajnie. Również pominąć tu nie można tego, że wskutek lodów jest żegluga na *Odrze* przeciętnie przez trzy miesiące w roku uniemożebnioną, podczas gdy przerwa na *Renie* tą okolicznością spowodowaną, tylko około miesiąca trwa, i że w dorzeczu *Odry* przeciętna ilość rocznego skrapiania wynosi 0,585, podczas gdy u innych rzek niemieckich z małemi wyjątkami takowa dochodzi do 0·623 a nawet 0·893 m.

Przyczyny tego, szukać należy przedewszystkiem w orograficznych stosunkach dorzecza *Odry*, które przez *Sudety* i *Karpaty* zamkniętem jest od nasyconych parą wodną południowo-zachodnich prądów powietrznych, a wystawione na suche wiatry wschodnie, północne i północno-wschodnie. Niemniéj i to działa szkodliwie na żeglugę naturalną, że część opadów atmosferycznych zasilających *Odrę*, nie dopływa w porze letniéj a dla żeglugi korzystniéj, jakto np. bywa na *Renie* i *Dunaju*, gdzie przybytnie wody a tem samem i więcéj ustalony wyższy stan najczęściéj w lecie się zdarza.

Przechodząc do szczegółowego rozpatrzenia dotychczasowego stanu spławności *Odry*, przekonujemy się, że 45 km. długa część między *Raciborzem* i *kanałem Kłodnią*, która ma wszelkie znamiona rzeki górskiéj, nie nadała się dotychczas do skutecznéj regulacyi za pomocą tam ścieśniających koryto, i dlatego rząd odstąpił od dalszéj regulacyi téj przestrzeni, i ograniczył się tylko na ustaleniu biegu o tyle, o ile tego usunięcie nadmiarę rozszerzonego łożyska koniecznie wymagało. Żegluga jest też dlatego na téj przestrzeni mało znacząca. W następnym przedziale, między *kanałem Kłodnią* i rzeką *Nissą* (88 km.), który pod względem przewozu już ważniejszy, osiągnięto przy najniższéj spławnéj wodzie do tego czasu przeciętnie głębokość nieprzechodzącą 0·62 m., wskutek czego żegluga jest również ograniczoną. W ostatniéj przestrzeni górnego biegu między rzeką *Nissą* a *Wrocławiem* (69 km.), spodziewają się przez dokonanie dalszych robót regulacyjnych, uzyskać co najwięcéj głębokość 0·93 m.

W środkowym biegu między *Wrocławiem* i *Kustrzynem* (364 km.), również nie można osięgnąć dotychczas jednostajnéj głębokości jednego metra przy najniższéj spławnéj wodzie, i dlatego mają być poczynione usilne starania, aby przez wykonanie szeregu uzupełniających tam poprzecznych, nadać regulacyi większą ciągłość, i dokończyć ją, o ile to być może jak najrychléj.

Jakkolwiek przyznać musimy, że znaczne stosunkowo koszta łożone przez rząd pruski na regulacyę Odry, a wynoszące po dziśdzień około **12,000.000** złr., żeglugę na niéj znacznie ulepszyły, gdyż w czasie od 1816 do 1842 r., ładuga statków z 500 na 1500 cetnarów zwiększyła się, *to jednak wobec teraźniejszych wymogów, stawiających jak np. we Francyi, jako minimum* 2·00 *m. głębokości dla należytéj drogi wodnéj, przychodzi się do przekonania, że górny bieg téj rzeki nie może być uważanym za należycie uspławniony, gdyż nawet dotychczasowa niedostateczna jego głębokość, utworzoną została jedynie tylko przez wzniesienie poziomu wody za pomocą pięciu stałych zastaw szluzowych.* Jednakowoż i środkowy bieg ma niedostateczną dla żeglugi głębokość, albowiem według tabeli XIII, najniższa spławna woda w najkorzystniejszéj pod względem stosunków wodnych przestrzeni pod *Krosnem, zapewnia statkom w ciągu roku pełny ładunek tylko przez dni* 42, ograniczając go następnie na 0·8 przez dni 81, a nawet 0·4 pełnéj ładugi przez dni 158.

Wobec tego stanu rzeczy, sejm szląski chcąc ulepszyć żeglugę rzeczną, uchwalił w roku 1876 *sprawę regulacyi rzeki Odry niezależnie od rządu wziąść w swoją opiekę i przeprowadzić ją ewentualnie nawet funduszami prowincyi.* Rozpoznanie téj kwestyi poruczył rzeczoznawcom, a mianowicie rejencyjnemu radcy budownictwa *Herr*, który przedłożył sejmowi obszernie wypracowany elaborat, z którego przytoczymy w streszczeniu niektóre uwagi o ile one przebieg regulacyi uzupełniają.

Co do górnego biegu Odry.

Wskutek zbudowanych w ostatnich 20 latach wielu budowli regulacyjnych między *Raciborzem i Wrocławiem*, poprawiła się wprawdzie żegluga na *Odrze*, mimo to jednak nie można ją uważać za zupełnie odpowiadającą potrzebie, *gdyż np. statki obciążone pełnym ładunkiem* 2,400 *cet.* (120 *beczek met.), mogą ją tylko w czasie przybytku wód w Marcu i Kwietniu przez dni* 30 *przepływać*, z wydarzającego się zaś czasami wyższego stanu, korzystać nie mogą z powodu jego krótkotrwałości. Nadto żegluga pod górę rzeki

---

[1]) Die Wasserstrassen Mitteleuropas von Oelwein. Wien 1882.

jest bardzo utrudnioną przez bystrzejszy spadek wody, i dla braku drogi holowniczéj, którą tu utworzyć nie można wskutek tam poprzecznych.

Poprawę téj przestrzeni przez dalsze jeszcze zwężanie spławnéj wody budowlami poprzecznemi, można uważać za zupełnie wykluczoną, gdyż przez to ograniczyłoby się bardzo ruchy statków, a przepuścić nie można, żeby wobec małéj ilości wody w czasie najniższego stanu (5 do 17 met. szes. na sekundę), można znaczniejszą głębokóść utworzyć, gdyż to można osiągnąć tylko przy pomocy zastaw zpiętrzających rzekę. Zachodzi więc pytanie, jaką głębokość potrzebaby rzece nadać, aby ją doprowadzić do wyższego stanu spławności.

Wedle projektu rządowego, głębokość najniższéj spławnéj wody w środkowym biegu *Odry* między *Wrocławiem* i ujściem *Warty*, nie będzie przewyższać 1·00 m., a ponieważ głękokość ta nie wyklucza już zyskownéj żeglugi, przeto zastósowaćby ją także należało do górnego biegu od *Wrocławia* do *Raciborza*.

Tablica XIII.

Liczba porządkowa	Przedział rzeki Odry	Wymiary statku: największa długość	Wymiary statku: szerokość dna	Wymiary statku: wysokość burt	Statek zagłębia się: z pełnym ładunkiem	Statek zagłębia się: bez ładunku	Statek: może unieść co najwięcéj	Statek: potrzebuje głębokości	Statek: może kursować przy stanie wody po nad zero	Statek: może kursować w ciągu roku przez dni	Ruch statków żaglowych w obu kierunkach: w roku	Ruch statków żaglowych w obu kierunkach: w miejscowości	Uwaga
		metrów					cetn. cłowych	metrów					
1	Bieg górny	38·5	3·90	1·60	1·28	0·36	2400	1·44	—	—	1873	*Wolawa* 1431 sztuk	Przy stanie wody 2·10 m. wodowskazu w Koźle, może żegluga odbywać się z pełnym ładunkiem, przy stanie zaś 0·60 met., kursowanie ładowanych statków jest już bardzo utrudnionem. Przez dni 84 żegluga ustaje, to wskutek lodów to wód przybytnich.
2		31·4	3·30	—	1·10	0·31	1800	—	—	—			
3		13·8	2·20	0·94	0·68	0·23	500	—	—	—	1878	1540 sztuk	
4	Bieg środkowy i dolny	38·5	3·90	1·60	1·28	0·36	2400 2000—2200 1750—1000	1·44 1·10—1·26 1·05—	1·80 — 0·90—0·50	42 81 158	1873	*Kustrzyn* 4451 sztuk	
5		31·4	3·30	—	1·10	0·31	1800	—	—	—	1878	5505 sztuk	
6		40·0	3·14	—	1·25	0·34	1000	1·05	—	—	Statki	chodzące po Warcie	
7	—	—	—	—	—	—	Przewóz wynosił w ogóle w r.				1873 1878	5,100.000 cetn. 7,294.000 „	

Wobec tego i wobec przyjęcia za przeciętną obecną głębokość rzeki, w czasie małego stanu = 0·66 m., okazuje się potrzeba przy każdéj zastawie ruchoméj, poziom wody dolnego przedziału wznieść o (1·00-0·65) = = 0·34 m., a ponieważ rozłożenie spadku w ten sposób, iżby każda szluza miała tylko 3 m. wysokości, ułatwia bardzo manipulacyę, dlatego poziom górnego przedziału możnaby spiętrzyć co najwięcéj o (3·00—0·66) = = 2·34 m.

Chcąc te spadki zastósować, potrzeba będzie wobec przeciętnego spadku względnego 1:3015 a długości przedziału 205 km., urządzić takich przepustów szluzowych 36. Że jednakowoż tak wielka ilość zastaw utrudniałoby znacznie wolny ruch statków, a wskutek tego droga ta nie stanowiłaby należytego łącznika z arteryą o głębszéj wodzie, która się ma utworzyć pod *Boguminem*, a nadto droga ta wskutek częstych zmian stanu wód doznawałaby wiele niedogodności trudnych do usunięcia, *przeto zalecono dla większego udogodnienia żeglugi, odstąpić od systemu ukanalizowania górnego biegu Odry, a natomiast urządzić kanał porzeczny wzdłuż Odry, któryby łączył Bogumin z Wrocławiem, a przez kanał boczny Odrę z Wisłą pod Gorzowem przy ujściu Przemszy.* Ponieważ na téj przestrzeni miałyby podówczas kursować statki o ładunku 7.000 cet. (350 ton), zagłębiając się 1,75 m., przeto kanał musiałby mieć głębokość (1·75 + 0·30) = 2·05 m.

Co do środkowego biegu Odry.

Jakkolwiek przez wykonanie kanału łączącego *Bogumin* z *Wrocławiem*, wodna ta droga pod względem ekonomicznego wyzyskania ruchu, będzie doprowadzoną do stanu należytego, toć jednak doniosłość jéj poniekąd zmniejszoną będzie, ponieważ środkowy bieg *Odry* między *Wrocławiem* a *Wartą* posiada tylko 1·00 m. głębokości, wskutek czego statki przebywające kanał z pełnym ładunkiem, musiałyby w *Wrocławiu* przeładowywać, a chcąc tę niedogodność uchylić, potrzebaby albo kanał porzeczny *Bogumin-Wrocław* daléj prowadzić aż do *Kustrzynia*, albo środkową część *Odry* ukanalizować, albo nareszcie dotychczasową regulacyę tamami tak uzupełnić, iżby uzyskać na całéj przestrzeni jednostajną głębokość.

Sprawozdawca roztrząsając szczegółowo te trzy

kategorye polepszenia drogi wodnej, przychodzi do wniosku, że najodpowiedniejszym środkiem poprawy byłby kanał poreczny, który mając 330 km. *długości, wymagałby* 33 *sztuk a kosztowałby około* 32,700.000 złr. *czyli kilometr* 99.200 złr. Ukanalizowanie środkowego biegu rzeki za pomocą 88 jazów ruchomych, nie zalecono do wykonania, po pierwsze: z powodu krótkich, bo tylko 4·100 met. długich przedziałów kanałowych, niedozwalających zyskownego przewozu statkami parowemi, po drugie: znaczne wzniesienie wody (1—2 m.) w przedziałach utrudniałoby odwadnianie naziomu porzecznego, a nareszcie po trzecie: z powodu prawie zupełnego braku drogi holowniczéj, któréj urządzenie wymagałoby znacznych wydatków. *Koszta ukanalizowania środkowego biegu* 364 km. *długiego, bez drogi holowniczéj, obliczono na* 27,000.000 złr. *czyli kilometr na* 74,600 złr. Niechcąc wobec znacznych kosztów ani jednego ani drugiego systemu poprawy żeglowności zastósować, musianoby nareszcie zgodzić się na trzecią alternatywę, t. j. na *użycie teraźniejszego przyrodzonego spławu, ulepszywszy go o tyle, iżby wszędzie przy najniższéj żeglownéj wodzie utworzyć jednostajną głębokość* 1·00 met. Ponieważ jakto już powyżéj przytoczyliśmy, z powodu braku drogi holowniczéj, transport pod górę wody przez holowanie końmi wobec znacznych kosztów urządzenia drogi holowniczéj jest wykluczonym, dlatego przewóz na te części rzeki mógłby się odbywać tylko statkami parowemi z użyciem łańcucha lub liny drucianéj.

Roczne utrzymanie takiéj żeglugi, potrzebującéj na przestrzeni Wrocław-Szczecin (495 km.) 12 *statków do żeglugi łańcuchowej, obliczono na* 193.708 złr. *czyli kilometer na* 391 złr., *wymagając kapitału zakładowego* 1,640.000 złr. Wydatek ten pokryłby ruch przewozowy, wymagający rocznie 6,280.000 cet. czyli 1,256.000 beczek met., jeżeliby się płaciło za każdy cetnar cłowy i milę (7·6 km.) 0.046 centa.

Oprócz tego wzięto pod rozwagę okoliczność, czy i któréj części *Odry* między *Wrocławiem* i *Szwed*, możnaby przez regulacyę taką głębokość nadać, iżby odpowiadała zagłębianiu statków 1·75 m., która to głębokość ma być zastosowaną przy kanale *porzecznym Odry*. Rezultaty tych badań i obliczeń, przedstawiliśmy w przedostatniéj kolumnie tablicy XI, w któréj zaznaczyliśmy przyszłą szerokość koryta, potrzebną do utworzenia zaprojektowanych głębokości. *Z tych danych wypływa, że chcąc środkowemu biegowi rzeki zapewnić głębokość koryta* 1·00 m., 1·34 m. *albo* 1·90 m. *przy nizkim stanie wód, potrzebaby rzekę zwężać budowlami przynajmniéj o* $^1/_2$ *względnie* $^2/_3$ *a nawet* $^4/_5$ *części jéj naturalnéj szerokości.*

Doświadczenie wykazało, że dla należytéj żeglugi parowéj lub żaglowéj na przestrzeniach mających bieg prosty, przecięcie poprzeczne koryta nizkiéj spławnéj wody, winno być przynajmniéj 10-cio razowem przecięciem poprzecznem zagłębiającéj się części największych statków po téj rzece kursujących, a gdy tak zwane *Odraki* 4·56 m. szerokie zagłębiają się na 1·20 m., więc wymagają przynajmniéj 5·56 $\times$ 1·20 $\times$ 10 = = 55 □ m. zwilżonego profilu koryta.

Porównywując ten profil z przekrojami zaznaczonemi na tablicy XI przy głębokości 1·35 m. (1·20 m. zagłębianie statku + 0·15 m. żyła wodna między dnem statku i korytem) wypływa, że w razie zastosowania nawet tak nadzwyczajnego zwężania koryta jakto powyżéj przytoczyliśmy, możnaby dopiero poniżéj *Krosna* profil ten przez regulacyę uzyskać, gdyż dopiero po nadaniu rzece 60 m. szerokości przy średniéj głębokości (1·35 m. $\times$ 0·75) = 1·00 m., osiągnie się dopiero zaznaczoną głębokość 1·35 m., naco poprzedzający przedział rzeki mający tylko 46 m. □ powierzchni nie dozwala.

Ponieważ statki na kanale *porzecznym Odry*, mają mieć 6·00 m. szer. a zagłębiają się na 1·75 m., co odpowiada (1·75 + 0·30) = 2·05 m. głębokości wody w kanale lub (1·75 + 0·15) = 1·90 m. w rzece, zatem przy zastosowaniu powyżéj skreślonéj zasady, zwilżone przecięcie poprzeczne dla statków kanałowych wynosićby musiało 1·75 $\times$ 6 $\times$ 10 = 105 m. □; statki zatem te mogłyby na uregulowanéj *Odrze* kursować z pełnym ładunkiem dopiero poniżéj Warty, mając tamże profil poprzeczny 93 $\times$ (1·90 $\times$ 0·75) = 132 m. □.

Wynikiem oceny wymienionego radcy budow. jest twierdzenie, że przez uzupełnienie regulacyi za pomocą dalszego zwężania koryta, możnaby między Wrocławiem i Krosnem utworzyć głębokość 1·00 m., *poniżej Krosna aż do Warty* 1·35 *a poniżej Warty do Szwed* 1·90 m., *przyczem utrzymuje, iż średnia chyżość wody w ostatnich dwóch przestrzeniach, nie zwiększyłaby się nad* 0·60 m. *i* 0·66 m., *co dozwalałoby na holowanie statków końmi, gdyż dopiero* 0·8 m. *utrudnia holowanie.*

Przytoczywszy dotychczasowe starania poczynione dla poprawy żeglugi *Odry*, nie będzie od rzeczy z naszéj strony poczynić niektóre uwagi, jakie się nam nasuwają z przebiegu dokonanéj regulacyi.

Przedewszystkiem przekonywujemy się, iż przez ścieśnienie koryta tamami poprzecznemi, można do pewnego stopnia pogłębić koryto, *skoro jednak to zwężenie przechodzi pewną granicę właściwą profilowi swobodnego przepływu, natenczas regulacya zapomocą tego systemu, pociąga za sobą wiele innych niedogodności, które poniekąd skuteczność regulacyi paraliżują.*

Wskutek dokonanego już po raz drugi zwężania koryta *Odry*, główki tam poprzecznych wystawione są na większe jak poprzednio uszkodzonia, skutkiem czego w r. 1858 musiano przystąpić do silniejszego ich umo-

cnienia i utrwalenia. *Jeżeliby więc rzekę jeszcze więcéj ściesniono, jakto radca bud. Herr proponuje, natenczas uszkodzenia te temci bardziéj zwiększyćby się musiały*, zwłaszcza, iż lody nie mogąc się we właściwem korycie pomieścić, odpływaćby musiały ponad budowle poprzeczne.

Ponieważ opisany system budowy sprowadza zawsze znaczne zgłębienie koryta przy końcach tam, zwłaszcza jeźli te wchodzą dalej w rzekę i mają bronić zakola, przeto w miarę dalszego jeszcze zwężania koryta przez większe lub mniejsze przedłużanie tam, pogłębianie to prawie w tym samym stosunku musi wzrastać, przyczem rzeka w miarę zmiany szerokości koryta, odsypuje w pobliskości materyał ze sobą prowadzony.

U rzek uregulowanych budowlami podłużnemi jak Ren, Przemsza itp., nurt bieży zawsze krętym biegiem nawet i w przestrzeniach zupełnie prostych (jakto na rzece Przemszy sprawdzono) a przyrodzone to prawo objawiać się musi też i u Odry, która napotkawszy w swym krętym biegu na wystającą tamę poprzeczną, musi tamże koryto w wyższym stopniu pogłębiać, co powoduje zawsze jednostronne ukształcenie profilu rzeki na niekorzyść swobodnego przepływu wód.

Wobec tego musimy powątpiewać, czy projektowane przez *Herr'a* dalsze zwężanie koryta, przyobiecuje osiągnięcie wymaganéj głębokości 1·35 m. względnie 1·90 m., o czem też przekonywuje artykuł król. radcy bud. *Fessla* w *D. B. Z.* r. 1872, z którego dowiadujemy się, że za daleko posunięte zwężanie koryta *Odry* tamami poprzecznemi, pogłębiło wprawdzie rzekę między dwoma naprzeciw siebie zbudowanemi tamami, zapiaszczyło jednak przestrzeń między temi dwoma i następnemi budowlami poprzecznemi, skutkiem czego zmniejszyła się głębokość po środku koryta na niekorzyść żeglugi.

Działanie takie jest wynikiem tegoż systemu budowy, prąd bowiem wody przechodząc z profilu tamami nie ujęty, zmienia wart, osadzając w poblizkości piasek i zwir. Stosunek ten zmienia się na niekorzyść spławu jeszcze bardziéj, jeżeli budowle te są za daleko od siebie oddalone, gdyż natenczas każda z osobna wystawiona na gwałtowny napór wody, doznaje zwiększonego pogłębiania a nadto prędzéj uszkodzeniu ulegnąć musi.

To nam też wytłómaczy twierdzenie radcy bud. *Fessla*, który przytacza, że według doświadczenia nabytego na *Odrze*, naprawa faszynowych tam poprzecznych wymaga tak znacznego rocznego nakładu, iż koszta z tego powodu w przeciągu 10 do 15 lat urosłe, równają się prawie peryodycznéj nowéj budowie tych tam.

Chcąc więc szkodliwy wpływ, jaki wskutek większego rozstawienia budowli w kierunku biegu wody powstaje, usunąć, musianoby tamy w bardzo krótkich po sobie następujących przedziałach zbudować i takowe na główkach silnie wzmocnić, aby mogły wpływom wód wezbranych i lodom dostateczny opór stawiać, co jednak, jakto już przytoczyliśmy, osiągnąćby się dało jedynie tylko przez znaczne zwiększenie kosztów, nie stojące w odpowiednim stosunku do spodziewanych korzyści. Nieuniknionem następstwem tego byłyby także zbyt wielkie koszta utrzymywania budowli, co tem pewniéj nastąpi, iż system ten więcéj jak każdy inny, wymaga bardzo starannego utrzymywania główněj szkarpy tam a to dla uniknienia niepomyślnego wpływu, który pionowe ściany uszkodzonych budowli na nurt rzeki wywierają.

Że i rząd pruski z tem zapatrywaniem poniekąd się zgadza, można wywnioskować z memoryałów wydanych przezeń w r. 1879 i 1880 do sejmu, według których postanowił regulacyę przestrzeni między *Nissą Szląską* i *Szwed* tylko o tyle dopełnić, o ile tego wymaga głębosć 1·00 m. *Zamierza on to dokonać przez podwodne odjazy jako przedłużenie teraźniejszych tam porzecznych* a nie chce wcale zastósowywać tak nadzwyczajnego zwężania szerokości koryta jakto Herr proponuje.

Z przebiegu regulacyi Odry, która w krótkim czasie zupełnie wykończoną będzie, nabyliśmy przekonania, że regulacya rzek, mających bystry spadek i stósunkowo małą iłość wody, nie przyobiecuje donioślejszych korzyści dla żeglugi, a tem samem sprawdza znowu twierdzenie, wyrzeczone już w r. 1874 przez komisyę francuzką, przy sposobności ocenienia wpływu komunikacyj wodnych Francyi na dźwignięcie ekonomicznego stanu kraju, że racyonalne zużytkowanie spławnej wody w rzekach o zmiennym stanie wód i bystrym spadku, może nastąpić li tylko przez ukanalizowanie lub też przez zbudowanie kanału, którego to pewnika przy rzece Odrze zregulowanéj wyłącznie tamami poprzecznemi, należałoby tem bardziéj zastósować, że system tu użyty, nie dozwala jednostajnego ukształtowania koryta rzecznego, a tem samem jednostajnego skupiania wód, które jest nieodzownie potrzebne dla należytéj żeglugi.

Że i rząd pruski podziela teraz to zapatrywanie komisyi francuzkiéj, świadczą najlepiéj zarządzone przezeń przedwstępne badania, na podstawie których ułożyć się ma plan ukanalizowania górnéj *Odry*, co niemniéj jest dowodem, że rząd pruski nie zgadza się z wnioskiem *Herr'a*, który się domagał budowy kanału, jak to już poprzednio nadmienialiśmy.

Dopełnimy jeszcze opis regulacyi *Odry*, nowemi danemi [1]), z których dowiadujemy się, że dwie instytu-

[1]) *Das Schiff*, rocznik 1882, l. 107 i 108.

cye bankowe wniosły do wydziału prowincyi *Szląskiéj* podania, w których obowiązują się za przyznaniem im pewnego zysku od włożonego kapitału, zaprowadzić na téj rzece holowanie za pomocą łańcucha lub liny drucianéj.

Podania te udzielono dwom znawcom do' ocenienia, a mianowicie: starszemu dyrektorowi budowli wodnych *Baderowi* w *Wrocławiu* i radcy bud. *Gebauerowi* w *Berlinie*, którzy, każdy z osobna przedłożyli sprawozdania, rozwinąwszy swe poglądy na ten system poprawy żeglugi w przypuszczeniu, iż rząd według dotychczasowego systemu dokona jak najrychléj regulacyi *Odry*.

Ocena pierwszego opiewa w streszczeniu: Obecny układ rzeczny nie stawia, tak co do wielkości spadku, jak również i ostrości zakrętów, żadnych technicznych trudności natychmiastowemu zaprowadzeniu żeglugi za pomocą łańcucha lub liny. Sprawozdawca spodziewa się, iż na przestrzeni *Wrocław—Szwed*, będzie można w niedalekiéj przyszłości żeglować statkami zagłębiającemi się na 1·00 m. przy najniższéj spławnéj wodzie. Zastósowanie jednak liny zapewnia pod względem ekonomicznym większe korzyści aniżeli łańcuch, lina bowiem jest około 17% tańszą a' nadto nie podlega tak łatwo zamulaniu, a jeżli to nawet nastąpi, daje się łatwiéj wydobyć; sądzi nareszcie, że koszta utrzymywania żeglugi zapomocą liny, będą rocznie o 82.000 złr. mniejsze aniżeli holowanie na łańcuchu.

Ocena drugiego znawcy odróżnia się w wielu punktach od zapatrywania *Badera*, gdyż nie zaleca zaprowadzenia liny, popierając natomiast zastosowanie żeglugi łańcuchowéj, a to z przyczyny, że ten system ma za sobą stosunkowo już długoletnie doświadczenie nabyte na innych rzekach a przedewszystkiem na *Łabie*. Co do kwestyi finansowéj utrzymuje, że zaprowadzenie żeglugi czyto łańcuchowéj czy linowéj, wobec teraźniejszych stosunków żeglownych *Odry*, nie przyobiecuje od kapitału łożonego 4% zysku, którego towarzystwa się domagają, i twierdzi, iż nawet koszta ruchu nie będą pokryte z dochodów żeglugi, wskutek czego żadne towarzystwo nie będzie się mogło utrzymać.

Wobec wielu trudności z jakiemi *Odra* ma do walczenia, tudzież wobec znacznego kapitału łożonego po dziś dzień przez rząd pruski na regulacyę *Odry*, twierdzi on, iż prędzéj czy późniéj zużytkowanie tych wydatków na korzyść państwa i prowincyi będzie musiało przyjść na porządek dzienny i ma dla tego niepłonną nadzieję, iż z czasem przez ulepszenie przyrządów, utrzymujących ruch liny na holowniku, umożebni się lepsze uruchomienie liny w skutek czego będzie można w miejsce droższéj żeglugi łańcuchowéj, zaprowadzić żeglugę zapomocą liny, któréj zakupno i utrzymanie jest o wiele tańsze.

W ten sposób podane konkluzye ekspertów, ma sejm prowincyi szląskiéj rozpatrzyć w celu orzeczenia, czy i o ile mógłby zagwarantować towarzystwu pewny zysk od kapitału włożonego na zaprowadzenie żeglugi zapomocą łańcucha lub liny.

Nie możemy zakończyć tego opisu, nie nadmieniwszy jeszcze twierdzenia wspomnionéj już powyżéj komisyi francuzkiéj, że zanim się przystąpi do regulacyi jakiéj rzeki w celu poprawy jéj żeglowności, należy poprzednio dobrze rozważyć system, według którego ma się budowę przeprowadzić, aby po ukończeniu uporządkowania po latach wielu, nie nabyć przekonania, że osiągnięte rezultaty nie odpowiadają oczekiwaniu.

Sprawy Towarzystw techn.

Krakowskie Towarzystwo techniczne.

Sprawozdanie z posiedzenia uroczystego w d. 17 Maja 1882 r., na pamiątkę rocznicy założenia Towarzystwa. — Przewodniczący: dr. *Brzeziński.* Sekretarz: *M. Dąbrowski.* Członków obecnych 48. Jako gość JW. dr. Weigel, prezydent miasta.

Posiedzenie rozpoczął Przewodniczący krótkiem podziękowaniem p. Prezydentowi miasta za zaszczycenie Towarzystwa swojem przybyciem; poczem Sekretarz Tow. odczytał sprawozdanie z ostatnich pięciu miesięcy i wykazał znakomity wzrost Towarzystwa, a zarazem wybitną dążność jego do zdobycia sobie wpływu słusznie należnego.

Następnie odczytał czł. S. Zaremba swoją pracę pod tytułem: *Obecny stan oświetlenia elektrycznego*, w któréj wykazał, jak olbrzymie kroki poczyniono w krótkim czasie na tem polu; doszedł jednak, przechodząc do naszych stosunków do wyniku, że dla Krakowa oświetlenie elektryczne nie przedstawiałoby jak na teraz korzyści.

Po skończeniu odczytu zabrał głos przewodniczący dr. Brzeziński i z powodu uwag w sprawozdaniu Sekretarza poczynionych, wykazał w dłuższéj przemowie, że Technicy wytrwać powinni na obranéj drodze, aby sobie wywalczyć należne w społeczeństwie stanowisko. W odpowiedzi na tę przemowę, p. prezydent dr. Weigel w wymowny sposób dowiódł, że Technicy nie są bynajmniéj w naszem społeczeństwie tak upośledzeni, bo sobie już wywalczyli stanowisko odpowiednie korzyściom jakie ich praca i nauka przynosi krajowi.

Podziękowawszy hucznemi oklaskami za tak przyjazne słowa p. dra Weigla, zgromadzeni zasiedli do wspólnéj wieczerzy, która, przeplatana toastami i muzyką, zakończyła to uroczyste dla Towarzystwa technicznego krakowskiego posiedzenie.

Sprawozdanie z posiedzenia w dniu 12 Czerwca 1882 r. — Przewodniczący: dr. *Brzeziński.* Sekretarz: *M. Dąbrowski.* Członków obecnych 18.

Protokóły z dwóch poprzednich posiedzeń zatwierdzono bez zmiany, poczem przyjęto na członków Towarzystwa pp.: *Mieczysława Rudnickiego*, *Ludwika Wojno*, *Stefana Lipińskiego*, *Kazimierza Chojnackiego*, *Tadeusza Stryjeńskiego*, *Józefa Preindla*, *Mikołaja Koszko i Władysława Klugera*.

Odczytanie regulaminu obrad przejrzanego przez Zarząd, odłożono na później a przystąpiono do rozpraw nad wnioskiem Zarządu o podwyższenie wkładek członków miejscowych z 8 na 10 złr. z rozłożeniem spłaty na 4 raty kwartalne po 2 złr. 50 ct.

Przeciwko wnioskowi mówią pp.: *Zaremba S.* i *Kaczmarski* dowodząc, że zamiast powiększania wkładek, należy zmniejszyć wydatki; a że na «Czasopismo» skąpić nie można, więc należy uzyskać oszczędność przez zamknięcie czytelni, która nie odpowiada zadaniu.

Czł. Zaremba S. stawia wniosek zamknięcia lokalu z dniem 1 lipca i przejścia do porządku dziennego nad wnioskiem Zarządu.

Za podwyższeniem wkładki są czł.: *Kułakowski* i *Schramm*; ostatni dla zaokrąglenia proponuje wkładkę miesięczną w kwocie 1 złr. Obydwaj uważają Czytelnię jako niezbędną. Czł. *Dąbrowski* w imieniu Zarządu broni wniosku i wykazuje, że deficyt w budżecie trzeba zrównoważyć; nie chce uszczuplenia funduszów redakcyjnych, ale z zamknięciem lokalu się nie zgadza, bo czytelnia, gdy się ją zreformuje, będzie pożyteczna, a Towarzystwo uchwaliło urządzenie lokalu jeszcze przed udzieleniem dodatkowéj subwencyi na »Czasopismo w kwocie 200 złr. Z powodu Zjazdu czekają nas może wydatki niespodziewane; lepiéj być zawczasu przezornym i kasę Towarzystwa uporządkować.

Czł. *Kaczmarski* nie widzi potrzeby podnoszenia już teraz wkladek, dość będzie czasu i późniéj; nie godzi się z zapatrywaniem Zarządu i pewnéj liczby mówców, że Czytelnia pociągnęła członków. Stawia wniosek odroczenia sprawy.

Czł. *Lindquist* dziwi się, że jest ciągle mowa o Czytelni, która ma kredyt od Towarzystwa udzielony i wystarczający; motywa Zarządu są inne.

W głosowaniu wniosek Zarządu został przyjęty w myśl §. 22 Statusu, $^2/_3$ głosów obecnych członków (13 za wnioskiem 6 przeciw). Towarzystwo uchwaliło:

«Podnieść wkładki członków miejscowych z 8 na 10 złr. rocznie i rozłożyć je na 4 raty po 2 złr. 50 ct. kwartalnie, począwszy od 1 lipca 1882 r.»

W końcu czł. *Kułakowski* jako drugi gospodarz lokalu, zawiadomił Towarzystwo, że z powodu rozpoczętéj odbudowy domu pod l. 46 w Rynku, czytelnia Towarzystwa zostaje na jakiś czas zamkniętą.

Posiedzenie zakończono o godz. $8^1/_2$ wieczór.

«Zarząd Tow. techn. krakowskiego objął ekspedycyę Czasopisma technicznego», i uprasza Szan. Członków, ażeby w sprawach wysyłki znosić się zechcieli z Zarządem (pod adresem: ul. św. Krzyża Nr. 13).

Przypominamy przytem Szan. Panom, którzy w pierwszym półroczu bież. roku do Towarzystwa Technicznego przystąpili, iż mają prawo do otrzymania wszystkich numerów «Czasopisma» od 1 Stycznia b. r. wydanych.

Osoby interesowane zechcą znieść się z nami w téj mierze.

Kraków d. 22 lipca 1882 r.

Zarząd Tow. technicznego krakowskiego.

ROZMAITOŚCI.

Konkurs na budynek dla Kasy Oszczędności w Stanisławowie. Dyrekcya Kasy Oszczędności w Stanisławowie ogłasza następujący konkurs na sporządzenie planów z kosztorysem dla mającego się budować domu dla Kasy Oszczędności.

Bliższe szczegóły co do jakości i rozmiarów domu, plan sytuacyjny z przekrojem niwelacyjnym placu budowlanego i wykaz cen jednostkowych materyałów budowlanych poda Dyrekcya Kasy Oszczędności interesowanym za zgłoszeniem się; koszta budowy mają wynosić około 30.000 złr.

Plany i kosztorys zaopatrzone dewizą, mają być nadesłane do Dyrekcyi Kasy Oszczędności w Stanisławowie najpóźniéj do dnia 1 października b. r., a w osobnéj kopercie opieczętowanéj, nazwisko projektującego.

Projekta nagrodzone stają się własnością Kasy Oszczędności, a projektujący nie ma prawa wymagać jakichkolwiek dalszych korzyści lub wynagrodzeń.

Za plan z pomiędzy odpowiadających podanym warunkom za najlepszy uznany, oznacza się pierwszą nagrodę w kwocie 400 złr., za następny za najlepszy uznany, kwotę 150 złr. O przyznaniu nagrody rozstrzygać będzie komitet, do którego zaproszone będą z grona techników zamiejscowych osoby w kraju wybitne stanowisko zajmujące.

W powyższem ogłoszeniu uderzają nas trzy niedostatki, które wobec nielicznych u nas konkursów na prace architektoniczne dla przestrogi wytknąć musimy: 1) szczupłość nagród. Wobec ceny kosztorysowéj 30.000 złr., nagroda pierwsza 400 złr. a więc $1^1/_3$% za plany i kosztorys jest znacznie niższą, aniżeli wynagrodzenie obliczone za tę pracę według norm w państwie austryackiem przyjętych, a cóż mówić dopiero o drugiéj nagrodzie wynoszącéj 250 złr.! 2) krótkość terminu. Trzy miesiące niespełna i to miesiące letnie, gdzie każdy architekt najwięcéj zajęty, to zbyt mało. 3) Niewymienienie nazwisk sędziów. Każdy współubiegający winien naprzód wiedzieć kto będzie pracę jego sądził, bo to mu daje gwarancyę sprawiedliwości i to zachęca go do pracy. Powiedzenie: »osoby (z grona Techników) w kraju wybitne stanowisko zajmujące« jest zbyt elastyczne. Któż przewidzieć zdoła, kogo Dyrekcya Kasy Oszczędności w Stanisławowie uzna za osobę wybitne stanowisko w kraju zajmującą. Wobec tego nie śmielibyśmy zachęcać czytelników naszych do współubiegania się, ani rokować konkursowi powodzenia, chociaż nie możemy się oprzeć, by nie wynurzyć żalu, iż każdy nieudały niewłaściwie rozpisany konkurs dyskredytuje rzecz samą tak zbawienną a i tak w kraju naszym dosyć niepopularną.

Najnowszy plan miasta Krakowa rysowany przez Mieczysława Dąbrowskiego, asystenta budownictwa miejskiego, odbity w litografii pana Salba, ukazał się w tych dniach na pułkach księgarskich.

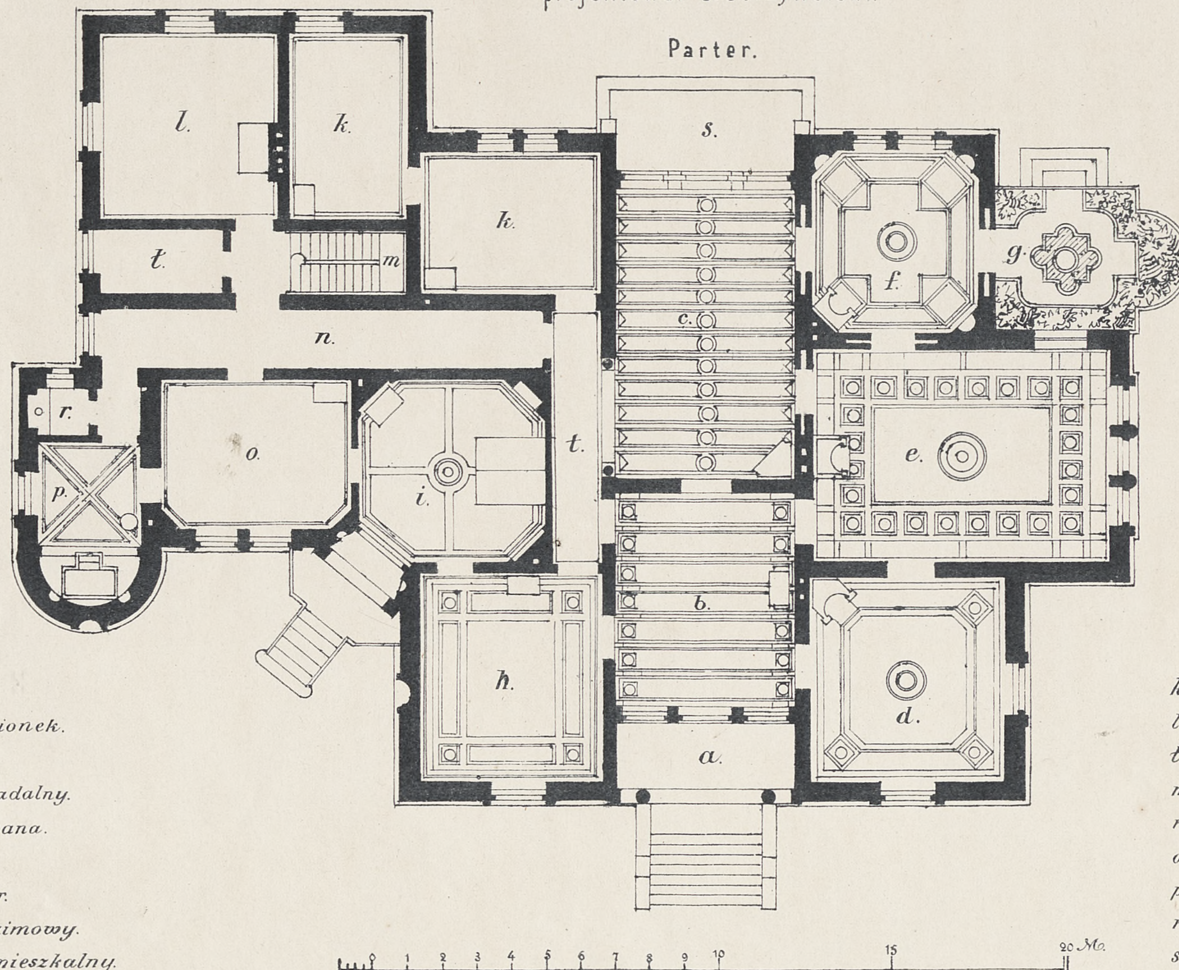
Skala 1 cal na 100 wied. ($2^1/_2$ razy mniejsza od skali planów katastralnych) t. j. $\frac{1}{7200}$. Obejmuje ulice, kościoły, klasztory, gmachy rządowe, krajowe i miejskie, oraz większe partye domów. Rysowany według map katastralnych sposobem siatkowym i z wprowadzeniem najnowszych zmian tak co do budynków jak i nazw ulic. Wykonany w czterech kolorach i przyozdobiony czterema widokami Krakowa.

Plan ten elegancko i czysto wykonany, wypełnia dotkliwie czuć się dający brak. Dotychczasowe plany sporządzone po dyletancku, nie dawały ani dobrego przeglądu, ani też ułatwiały oryentowanie się. Wdzięczność i uznanie należy się panu Dąbrowskiemu za tę pracę.

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

PLAN WILLI
dla Wgo Hoffmanna
fabrykanta w Vietz
[pod Berlinem]
projektował S. Odrzywolski.

Parter.



a. przedsionek.
b. sień.
c. pokój jadalny.
d. pokój pana.
e. salon.
f. boudoir.
g. ogród zimowy.
h. pokój mieszkalny.
i. pokój sypialny.
k. pokoje rodziców.
l. kuchnia.
ł. spiżarka.
m. schody.
n. kurytarz.
o. pokój dzieci.
p. łazienka.
r. wychodek.
s. ganek od ogrodu.
t. kredens.

Odbito w litogr. M. Salba w Krakowie.